

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 845 076**

51 Int. Cl.:

B62M 9/10 (2006.01)

B62M 9/121 (2010.01)

B62M 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.07.2017 PCT/EP2017/025220**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18041409**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2017 E 17761809 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2020 EP 3507183**

54 Título: **Conjunto de piñones traseros de bicicleta**

30 Prioridad:

30.08.2016 ES 201631134

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.07.2021

73 Titular/es:

**ROTOR COMPONENTES TECNOLÓGICOS S.L.
(100.0%)**

**C/Miño nº 14, Polg. Industrial Conmar
28864 Ajalvir (Madrid), ES**

72 Inventor/es:

CARRASCO VERGARA, PABLO

ES 2 845 076 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de piñones traseros de bicicleta

5 La presente invención se refiere al conjunto de piñones de una bicicleta; y más particularmente, a un conjunto de piñones de varias velocidades con múltiples engranajes que comprende una carcasa troncocónica, una pluralidad de piñones dentados dispuesto sobre la misma, y miembros de transmisión de par y de acoplamiento axial y radial, en el que la carcasa troncocónica, los piñones y los miembros de transmisión de carga están configurados en una sola pieza de forma que se maximiza la ligereza del conjunto.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Son conocidos en el sector diferentes configuraciones de conjuntos de piñones: unos con piñones independientes montados directamente en el núcleo de rueda libre del buje de la rueda; otros con ruedas dentadas unidas a un miembro intermedio o de soporte que es el que transmite la carga desde los dientes al núcleo de buje de rueda; otros con los piñones y el miembro soporte formando una sola pieza, etc.

15 Un conjunto de piñones de bicicleta de los conocidos en el Estado de la Técnica está provisto de una pluralidad de piñones de diámetro variable dispuestos radialmente alrededor de un buje de rueda. Cada rueda dentada, normalmente llamada piñón, tiene una pluralidad de dientes espaciados alrededor de su periferia para acoplarse a una cadena de bicicleta. Los piñones se montan al buje para transmitir las fuerzas de pedaleo desde la cadena de la bicicleta hacia la rueda, normalmente a través de una pieza intermedia con sistema de rueda libre, conocida como núcleo del buje.

20 En los diseños convencionales de piñones independientes, cada piñón puede incluir un perfil de transmisión de par y un perfil de transmisión de carga radial que se acopla a un perfil correspondiente en el núcleo del buje. Una desventaja de este diseño es que los piñones están actuando de forma individual en la transmisión de la carga de pedaleo desde la cadena al buje, por lo que la estructura necesaria para transmitir todo el par desde la cadena al buje queda multiplicada por el número de piñones del conjunto, lo que supone un sobrepeso muy considerable, siendo algo no deseado en el sector de la bicicleta.

25 En otros dispositivos, los piñones individuales pueden estar unidos por un miembro de soporte intermedio que tiene brazos que reciben la carga de los piñones y la transmiten al buje, con lo que se consigue algo de reducción de peso respecto al conjunto de piñones independientes. Al utilizar un miembro intermedio para la transmisión de cargas desde los piñones hasta el buje, se penaliza de nuevo el peso del conjunto.

30 En los conjuntos de piñones con miembro soporte descritos anteriormente, los piñones pueden estar unidos a los brazos de soporte utilizando pernos, roscas de acoplamiento o similares. Estas conexiones mecánicas requieren material adicional en las piezas de acoplamiento, por lo que el conjunto resulta más pesado.

35 Los documentos Shimano EP0834450A1, Arregui US4121474A y Bes Francis US4353447A revelan conjuntos que tienen piñones de diferentes tamaños dispuestos en miembros de soporte de múltiples partes, cuyas disposiciones conducen a conjuntos complejos y pesados.

El documento Schlanger US6428437B1 muestra un conjunto que tiene diferentes componentes, donde los piñones independientes están ensamblados en una carcasa. También esta solución conduce a una estructura compleja y relativamente pesada.

40 Antecedentes cercanos a la presente invención son los documentos Sram EP1972539B1 y Sram US8911314B2 donde se muestran variaciones de un conjunto de piñones formado por una pieza en forma de carcasa troncocónica con una pluralidad de piñones dentados formados integralmente con dicha carcasa, y un miembro tapa en la base mayor del cono, de manera que la transmisión de carga hacia el buje se realiza directamente desde ambos elementos, carcasa y miembro tapa, mediante perfiles continuos de transmisión de carga: uno en la propia carcasa y otro en el miembro tapa.

45 En el caso del documento Sram EP1972539B1 se muestra un conjunto de piñones que incluye una carcasa troncocónica y un miembro tapa que se monta en un núcleo de buje. El miembro tapa incluye un perfil continuo que es a la vez de transmisión de par y de soporte radial en su periferia exterior, y que encaja con un perfil similar dispuesto en la periferia de la base mayor de la carcasa troncocónica y localizado radialmente hacia dentro de los dientes de acoplamiento con la cadena.

50 En el documento SRAM US8911314B2 el elemento tapa dispone de dientes en su periferia, conformando piñones para engranar con la cadena.

55 El documento TIEN HSIN US2009/243250A1 revela un conjunto de piñones formado por tres carcasas en forma de cilindros truncados, todos ellos conectados al núcleo del buje de la rueda. El documento US2009/243250A1 revela las siguientes características de la reivindicación 1; un conjunto de piñón para ser montado en un núcleo del buje de una rueda de bicicleta, que comprende una carcasa troncocónica que tiene una primera abertura en su base pequeña y una segunda abertura en su base grande, ambas aberturas son coaxiales con un eje central de dicho carcasa troncocónica; una pluralidad de piñones dentados que tienen diferentes

números de dientes dispuestos en la carcasa troncocónica y que se extienden radialmente hacia afuera del eje central para engranarse con una cadena de bicicleta; un miembro de fijación axial para fijar la carcasa troncocónica al núcleo del buje, un perfil de transmisión de carga radial apoyado perimetralmente sobre el núcleo del buje; un perfil dentado de transmisión de par que proporciona un engrane tangencial con el fin de transmitir el par desde la carcasa troncocónica hacia el núcleo del buje, el cual tiene también un correspondiente perfil de engrane en la superficie exterior del núcleo del buje; donde tanto la carcasa troncocónica, los piñones dentados, el miembro de fijación axial, el perfil de transmisión de carga radial y el perfil dentado de transmisión de par están configurados en una sola pieza; donde el miembro de fijación axial restringe la posición relativa de la carcasa troncocónica respecto al núcleo del buje según la dirección longitudinal del eje central desde la base pequeña hacia la base grande de la carcasa troncocónica; y en el que el miembro de fijación axial, el perfil de transmisión de carga radial y el perfil dentado de transmisión de par están todos ellos dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica y cerca de su base pequeña, siendo el miembro de fijación axial.

No obstante, estos perfiles de transmisión de par realizados en el miembro tapa y en la carcasa cónica, añaden complejidad de fabricación y peso al conjunto, siendo la reducción de peso en la bicicleta el problema técnico por excelencia a resolver en este sector. Además, los conjuntos de piñones son asegurados al núcleo mediante una tuerca o tornillo de cierre, a la que el usuario ha de aplicar un par de apriete bastante grande, debido a lo cual la estructura de la carcasa troncocónica colapsaría debido al esfuerzo axial de dicho tornillo que pasa a través de toda la estructura de la carcasa hasta llegar a la tapa situada en el otro extremo del núcleo. Debido a esto, en la práctica los conjuntos de piñones con esta construcción hacen siempre uso de un miembro espaciador tubular dispuesto entre la base menor del cono y el miembro tapa, para soportar toda la compresión antes mencionada proveniente del tornillo de cierre, lo que de nuevo añade peso al conjunto.

En el conjunto de piñones en forma de carcasa troncocónica de la invención, se mantienen todas las ventajas mencionadas anteriormente de la estructura en forma de carcasa troncocónica, a la par que se reduce el peso del conjunto en un porcentaje cercano al 10%. Esto se consigue al eliminar, por un lado, la estructura que transmite el par desde el perfil de la carcasa hacia el perfil de engrane en el núcleo, y eliminar por otro lado, el miembro espaciador tubular necesario para el refuerzo estructural de su anclaje axial, de manera que la transmisión de par se realiza exclusivamente de manera directa desde la base menor de la carcasa troncocónica al núcleo del buje.

SUMARIO

En la presente invención se propone un conjunto de piñones de acuerdo con las características de la reivindicación 1 adjunta.

Los miembros de transmisión de carga radial y de par están localizados, por tanto, exclusivamente en la carcasa troncocónica para soportar de manera estable el conjunto de piñones cuando se monta en el núcleo del buje de la rueda, disminuyendo así el peso del conjunto. La construcción de una sola pieza se puede lograr por múltiples procesos de fabricación, incluyendo, por ejemplo, fundición, forja, o mecanizado.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

FIG.1 muestra dos vistas de una solución técnica del Estado de la Técnica más cercano de un conjunto de piñones para ser montado en un núcleo de buje de rueda de bicicleta (4) en el cual la transmisión de par hacia el buje se realiza a través de dos miembros diferentes: la carcasa troncocónica y el miembro tapa.

FIG.2 muestra una vista en perspectiva de una realización preferente de un conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de rueda de bicicleta (4), donde aparecen sus elementos principales: una carcasa troncocónica (2) con una pluralidad de piñones dentados (20) dispuestos en ella para engranar con una cadena de bicicleta; un miembro de fijación (5), para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de buje de rueda de bicicleta (4); un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que comprende al menos un piñón dentado (30) en su periferia provisto de dientes para engranar con una cadena de bicicleta; y unos miembros de anclaje (6) para la fijación del miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2).

FIG. 3 muestra una vista en perspectiva explosionada del conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje (4) de la Fig.2, donde se muestran los miembros de anclaje (6) que se fijan a respectivos medios de anclaje configurados en los dos miembros que se acoplan: los medios de anclaje del miembro de cierre (37) y los medios de anclaje de la carcasa (27). Además, se muestra el perfil dentado (45) configurado en el núcleo de buje (4) en forma de ranuras que se extienden a lo largo de su eje de revolución y que encajan con el correspondiente perfil dentado de transmisión de par (25) configurado en la carcasa troncocónica (2).

FIG. 4 muestra una vista en sección y un detalle del conjunto de piñones (1) de la zona de anclaje axial entre la base menor de la carcasa troncocónica (2) y el núcleo de buje (4) mediante un miembro de fijación (5) que va roscado a dicho núcleo de buje (4) para fijarlo a la carcasa troncocónica (2).

FIG. 5 muestra una vista frontal del conjunto de piñones (1), en la que aparecen el miembro de cierre (3) con piñones dentados (30) y los miembros de anclaje (6).

• FIG. 6 muestra una vista de la sección A-A y un detalle de la Fig. 5. que revela el elemento de fijación axial (23) que comprende una pared interior (231) y una pared exterior (232); y el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) que transmite al núcleo de buje (4), ambos perfiles configurados en una sola pieza con la base menor de la carcasa troncocónica (2).

• FIG. 7 muestra una vista en perspectiva de la carcasa troncocónica (2) que dispone de una pluralidad de protrusiones axiales (28) donde se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27), y el miembro de cierre (3) que incluye una pluralidad de recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37), de manera que dichas protrusiones axiales (28) engranan con dichos recesos (38).

• FIG. 8 muestra una vista en sección del conjunto de piñones (1), donde aparece el eje central (10) de la carcasa troncocónica (2).

• FIG. 9 muestran dos detalles diferentes E y F de la Fig. 8 donde aparece la carcasa troncocónica (2) configurada como una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) y una pluralidad de discos coaxiales anulares (29) según el eje central (10) de la carcasa troncocónica (2) alternándose en escalón.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO PREFERENTE DE REALIZACIÓN

En una realización preferente de la invención, se propone un conjunto de piñones (1) de acuerdo con las características de la reivindicación 1 adjunta.

Es un objeto de la presente invención que la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están configurados en una sola pieza, y donde el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están todos dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base menor.

Es otro objeto de la presente invención un conjunto de piñones (1) donde el elemento de fijación axial (23) restringe la posición de la carcasa troncocónica (2) respecto del núcleo de buje (4) según la dirección del eje central (10) en el sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica (2); y de manera que el elemento de fijación axial (23) está situado justo en la base menor, por tanto en primer lugar, y axialmente contiguo a él y según dicho sentido del eje central (10) se encuentran el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25).

En una realización de la invención, el miembro de fijación axial (23) se encuentra en primer lugar, según la dirección del eje central (10) desde la base pequeña hacia la base grande de la carcasa troncocónica (2), siendo el más cercano a la base menor de la carcasa troncocónica (2); a continuación, y axialmente adyacente a él, se encuentra el perfil de transmisión de carga radial (24), y por último y axialmente adyacente a éste último, se encuentra el perfil dentado de transmisión de par (25). Dicho perfil dentado de transmisión de par (25) aporta fijación tangencial para transmitir par al núcleo de rueda buje (4), mediante el acoplamiento con un correspondiente perfil de engrane (45) dispuesto en la superficie exterior del núcleo de buje (4).

El elemento de fijación axial (23) está configurado como una protrusión, que se extiende radialmente desde la carcasa troncocónica (2) hacia el eje central (10), que comprende una pared interior (231) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) según la dirección del eje central (10) hacia su base mayor al entrar en contacto con el núcleo de buje (4), y que comprende también una pared exterior (232) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) hacia su base menor al entrar en contacto con un miembro de fijación (5), estando dicho miembro de fijación (5) dispuesto para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de buje (4).

El perfil de transmisión de carga radial (24) se configura como una cavidad cilíndrica que aloja y da apoyo radial al núcleo de buje (4).

En otra realización preferente de la invención, el conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de rueda de bicicleta (4) comprende un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que se extiende radialmente hacia afuera desde el eje central (10). Dicho miembro de cierre (3) incluye una tercera abertura (32) coaxial con el eje central (10) de la carcasa troncocónica para recibir el núcleo de buje (4). Además, dicho miembro de cierre (3) comprende al menos un piñón dentado (30) en su periferia exterior, donde dicho piñón dentado (30) está provisto de dientes que se extienden radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta.

El miembro de cierre (3) tiene dispuesto, para la transmisión con la cadena de la bicicleta, en su periferia exterior al menos un piñón dentado (30), que tiene un mayor número de dientes y un diámetro mayor que el piñón dentado (20) adyacente que es el mayor de la carcasa troncocónica (2).

El elemento de cierre (3) puede incluir aberturas de reducción de peso.

En una realización alternativa, el miembro de cierre (3), la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20) y los perfiles de transmisión de carga pueden estar conformados en una sola pieza.

En otra realización preferente de la invención, el conjunto de piñones (1) comprende unos miembros de anclaje (6) discretos, para la fijación del miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2), que se fijan a respectivos medios de anclaje, es decir a los medios de anclaje del cierre (37) y a los medios de anclaje de la carcasa (27). Dichos miembros de anclaje (6) posicionan axialmente el miembro de cierre (3) respecto a la carcasa troncocónica (2), dándole por tanto fijación axial a dicho miembro de cierre (3), y contribuyendo a la fijación radial

de la carcasa troncocónica (2) respecto al núcleo de buje (4), causado por el apoyo del miembro de cierre (3) en el núcleo de buje (4) a través de la tercera abertura (32).

En una realización preferente, dichos miembros de anclaje (6) se configuran como tornillos roscados que pasan a través de correspondientes medios de anclaje del cierre (37). Dichos medios de anclaje del cierre (37) están configurados como aberturas pasantes en el miembro de cierre (3). Dichos miembros de anclaje (6) se roscan a los correspondientes medios de anclaje de la carcasa (27) configurados como aberturas roscadas en la carcasa troncocónica (2).

Es otro objeto de la presente invención, un conjunto de piñones (1) donde la base mayor de la carcasa troncocónica (2) incluye una pluralidad discreta de protrusiones axiales (28), donde se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27). Así mismo, el miembro de cierre (3) incluye una pluralidad de correspondientes recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37). Dichas protrusiones axiales (28) encajan en dichos recesos (38) de forma que el acoplamiento entre protrusiones axiales (28) y recesos (38) ayuda a la transmisión de carga tangencial desde el miembro de cierre (3) hacia la carcasa troncocónica (2).

En otra realización posible, las protrusiones axiales (28) estas provistas de dos caras opuestas dispuestas para soportar carga tangencial en ambos sentidos. Análogamente, los correspondientes recesos (38) donde se encajan, disponen de dos caras opuestas dispuestas para transmitir carga tangencial en ambos sentidos.

En otra realización posible, la carcasa troncocónica (2) comprende una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) y de discos coaxiales anulares (29) alternándose en escalón según el eje (10) de la carcasa troncocónica (2), donde los cilindros coaxiales anulares (26), los discos coaxiales anulares (29), los piñones dentados (20) y los perfiles de transmisión de carga, es decir el miembro de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25), están todos configurados en una sola pieza.

Por otra parte, dicha carcasa troncocónica (2), puede asumir cualquier forma lineal o no lineal que posicione adecuadamente sus piñones dentados (20).

OTRAS FORMAS DE REALIZACIÓN

En una realización alternativa de la presente invención la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el elemento de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están configurados en una sola pieza, donde el miembro de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están dispuestos dentro de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base pequeña. En esta nueva realización el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) se configuran juntos, formando un único perfil en la carcasa troncocónica (2) que hace las dos funciones: por un lado, da alojamiento y apoyo radial al núcleo de buje (4), y por otro aporta fijación tangencial para transmitir par al núcleo de buje (4).

Un objetivo deseable es tener el mayor número de piñones o marchas alojados en una determinada distancia axial, que es el espacio libre que hay para colocar el cassette en la rueda. Con un ancho de cadena predeterminado y después de decidir un número de piñones para el conjunto de piñones (1), queda entonces fijada la distancia entre los piñones consecutivos.

Cuando el salto que hay entre el número de dientes de piñones consecutivos es menor que 3, los dientes del piñón más pequeño al que se encuentra engranado están aproximadamente en el mismo perímetro que la cadena. Y por ello hay que evitar el atasco axial de la cadena entre los dos piñones adyacentes al que se encuentra engranando. Por lo tanto, el espesor del diente del piñón engranado y de los piñones adyacentes más pequeños quedan restringidos por la siguiente ecuación:

$$\text{Espesor de diente} = \text{Distancia entre piñones (fija)} - \text{Distancia libre entre piñones}$$

Por otro lado, cuando el salto en el número de dientes entre dos piñones consecutivos es mayor o igual a 3, el espesor del diente del piñón más grande no se ve afectado por la ecuación anterior, porque el aumento en su diámetro permite que los dientes del más pequeño se coloquen perimetralmente en un diámetro que no interfiere, sin limitar el espacio axial requerido por la cadena al engranar.

En otra realización alternativa de la presente invención, los elementos del conjunto de piñones (1) se fabrican con diferentes materiales, para optimizar la ligereza obtenida. De esta manera, la carcasa troncocónica (2) está hecha de un primer material de alta resistencia, como aleaciones de acero o titanio; y el miembro cierre (3), que comprende más de un piñón dentado (30) en su periferia, está hecho de un segundo material más ligero, pero menos resistente, como las aleaciones de aluminio. Por lo tanto, con el fin de mantener las propiedades mecánicas del conjunto, el espesor del diente de dichos piñones dentados (30) es mayor que el espesor de diente de los piñones dentados (20) de la carcasa troncocónica (2).

En esta realización alternativa, el espesor de diente de los piñones (20) de la carcasa troncocónica (2) es de aproximadamente 1,6 mm y el espesor de diente de los piñones dentados (30) del miembro cierre (3) es de aproximadamente 2 mm, teniendo el piñón dentado (30) más pequeño del miembro de cierre (3) al menos 3 dientes más que el piñón dentado (20) más grande de la carcasa troncocónica (2).

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4), que comprende: una carcasa troncocónica (2) que tiene una primera abertura (21) en su base menor y una segunda abertura (22) en su base mayor, siendo ambas aberturas coaxiales con un eje central (10) de dicha carcasa troncocónica (2); una pluralidad de piñones dentados (20) con diferentes números de dientes, dispuestos en la carcasa troncocónica (2) extendiéndose radialmente hacia fuera del eje central (10), para engranar con una cadena de bicicleta; un miembro de fijación axial (23) para fijar la carcasa troncocónica (2) al núcleo de buje (4); un perfil de transmisión de carga radial (24) apoyado perimetralmente sobre el núcleo de buje (4); el perfil de transmisión de carga radial (24) se configura como una cavidad cilíndrica que alberga y proporciona soporte radial al núcleo de buje; un perfil dentado de transmisión de par (25) que aporta fijación tangencial para transmitir par desde la carcasa troncocónica (2) hacia el núcleo de buje (4), y que está provisto de un correspondiente perfil de engrane (45) en la superficie exterior del cuerpo del buje (4); donde la carcasa troncocónica (2), los piñones dentados (20), el miembro de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están configurados en una sola pieza; en el que el miembro de fijación axial (23) restringe la posición relativa de la carcasa troncocónica respecto del núcleo de buje (4) según la dirección del eje central (10) en el sentido desde la base menor hacia la base mayor de la carcasa troncocónica (2); y donde el miembro de fijación axial (23), el perfil de transmisión de carga radial (24) y el perfil dentado de transmisión de par (25) están todos dispuestos hacia el interior de la carcasa troncocónica (2) y próximos a su base menor, de manera que el miembro de fijación axial (23) se encuentra en primer lugar, según la dirección del eje central (10) desde la base pequeña hacia la base grande de la carcasa troncocónica (2), siendo el más cercano a la base menor de la carcasa troncocónica (2), estando a continuación, y axialmente adyacente a él, el perfil de transmisión de carga radial (24), y por último y axialmente adyacente a éste último, se encuentra el perfil dentado de transmisión de par (25) contiguos al miembro de fijación axial (23).
2. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 1, caracterizado por que el miembro de fijación axial (23) está configurado como una protrusión, que se extiende radialmente desde la carcasa troncocónica (2) hacia el eje central (10), que comprende una pared interior (231) que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) según la dirección del eje central (10) hacia su base mayor cuando entra en contacto con el núcleo de buje (4), y que comprende también una pared exterior (232), que restringe el desplazamiento axial de la carcasa troncocónica (2) hacia su base pequeña al entrar en contacto con un elemento de fijación (5), estando este elemento de fijación (5) dispuesto para anclar axialmente la carcasa troncocónica (2) al núcleo de buje (4).
3. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 1, donde el perfil de transmisión de carga radial (24) está configurado como una cavidad cilíndrica que aloja y da apoyo radial al núcleo de buje (4).
4. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicaciones anteriores, que comprende un miembro de cierre (3) acoplado a la base mayor de la carcasa troncocónica (2), que se extiende radialmente hacia afuera desde el eje central (10), donde el miembro de cierre (3) incluye una tercera abertura (32) coaxial con el eje central (10) de la carcasa troncocónica (2) que recibe al núcleo de buje (4), y donde dicho miembro de cierre (3) comprende al menos un piñón dentado (30) en su periferia exterior, provisto de dientes que se extienden radialmente hacia fuera del eje central (10) para engranar con una cadena de bicicleta, y en el que dicho piñón dentado (30) tiene mayor diámetro y mayor número de dientes que los de la pluralidad de los piñones dentados (20) configurados en la cáscara troncocónica (2).
5. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 4, en el que el piñón dentado más pequeño (30) del miembro de cierre (3) tiene al menos 3 dientes más que el piñón dentado (20) más grande de la carcasa troncocónica (2), y donde la carcasa troncocónica (2) está hecha de un primer material, y el miembro de cierre (3) que comprende más de un piñón dentado (30) en su periferia, está hecho de un segundo material más ligero, siendo el espesor de diente de dichos piñones dentados (30) mayor que el espesor de diente de los piñones dentados (20) de la carcasa troncocónica (2).
6. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 4, en el que el conjunto de piñones (1) comprende miembros de anclaje discretos (6) para fijar el miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2), donde dichos miembros de anclaje (6) se fijan a respectivos medios de anclaje, que se llaman los medios de anclaje del cierre (37) y los medios de anclaje de la carcasa (27).
7. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 6, donde los miembros de anclaje (6) se configuran como pernos roscados que pasan a través de los medios de anclaje del cierre (27) que están configurados como aberturas pasantes en el miembro de cierre (3), y en el que los medios de anclaje de la carcasa (27) se configuran como aberturas roscadas en la carcasa troncocónica (2) para roscarse con los miembros de anclaje (6).
8. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 6, donde la base mayor de la carcasa troncocónica (2) incluye una pluralidad de protrusiones axiales (28) en las cuales se posicionan los medios de anclaje de la carcasa (27); y donde el miembro de cierre (3) incluye una pluralidad de recesos (38) donde se posicionan los medios de anclaje del cierre (37); de manera que dichas protrusiones axiales (28) encajan en dichos recesos (38) de forma que el acoplamiento entre

protrusiones axiales (28) y recesos (38) ayuda a la transmisión de carga tangencial desde el miembro de cierre (3) a la carcasa troncocónica (2).

- 5 9. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 8, donde las protrusiones axiales (28) disponen de dos caras opuestas dispuestas para transmitir carga tangencial en ambos sentidos.
10. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicación 8, donde los recesos (38) disponen de dos caras opuestas dispuestas para transmitir carga tangencial en ambos sentidos.
- 10 11. Conjunto de piñones (1) para ser montado en un núcleo de buje de bicicleta (4) según reivindicaciones anteriores, donde la carcasa troncocónica (2) comprende una pluralidad de cilindros coaxiales anulares (26) y de discos coaxiales anulares (29) dispuestos alternándose en escalón según el eje (10) de la carcasa troncocónica (2).

FIG. 1

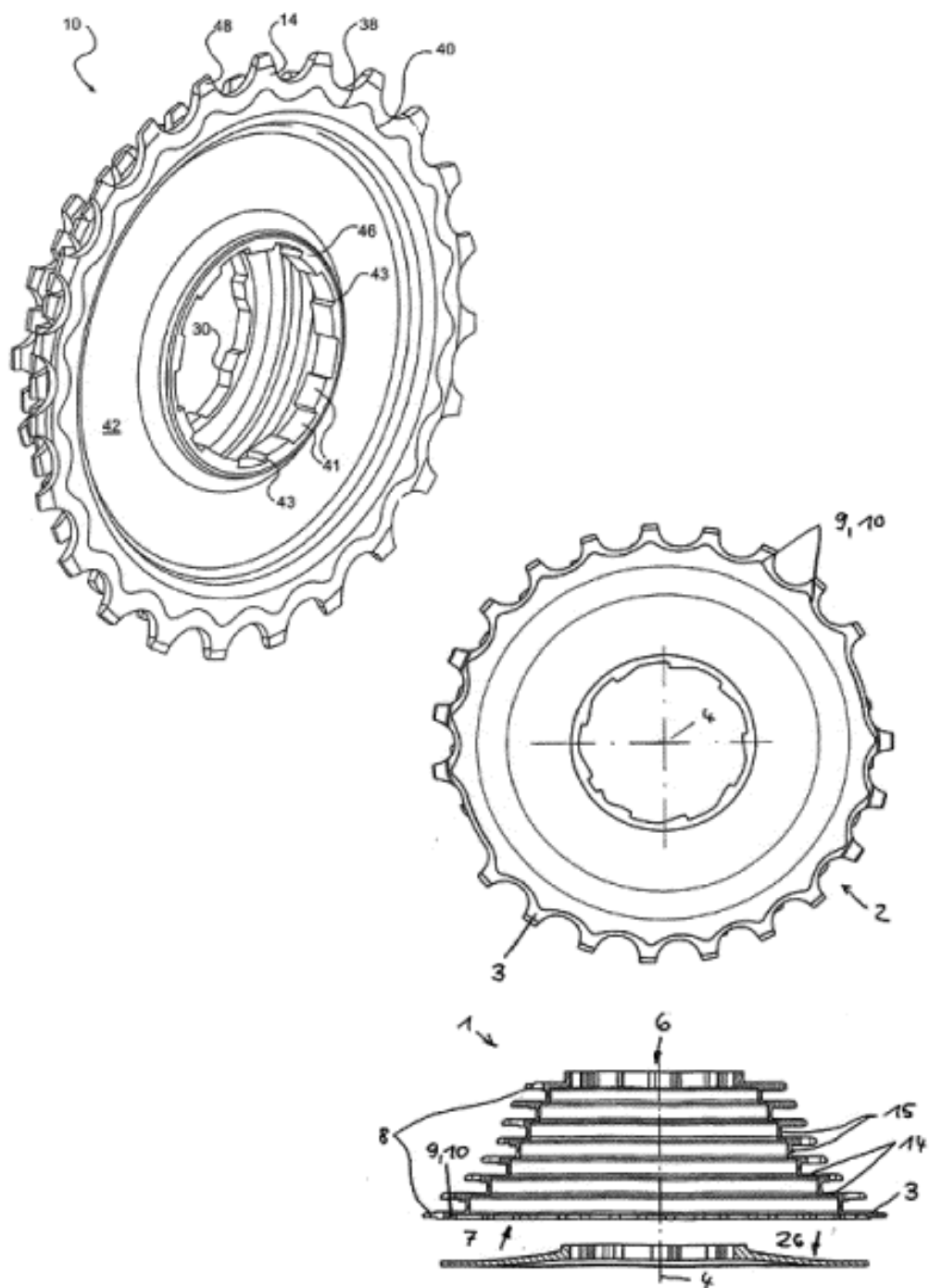


FIG. 2

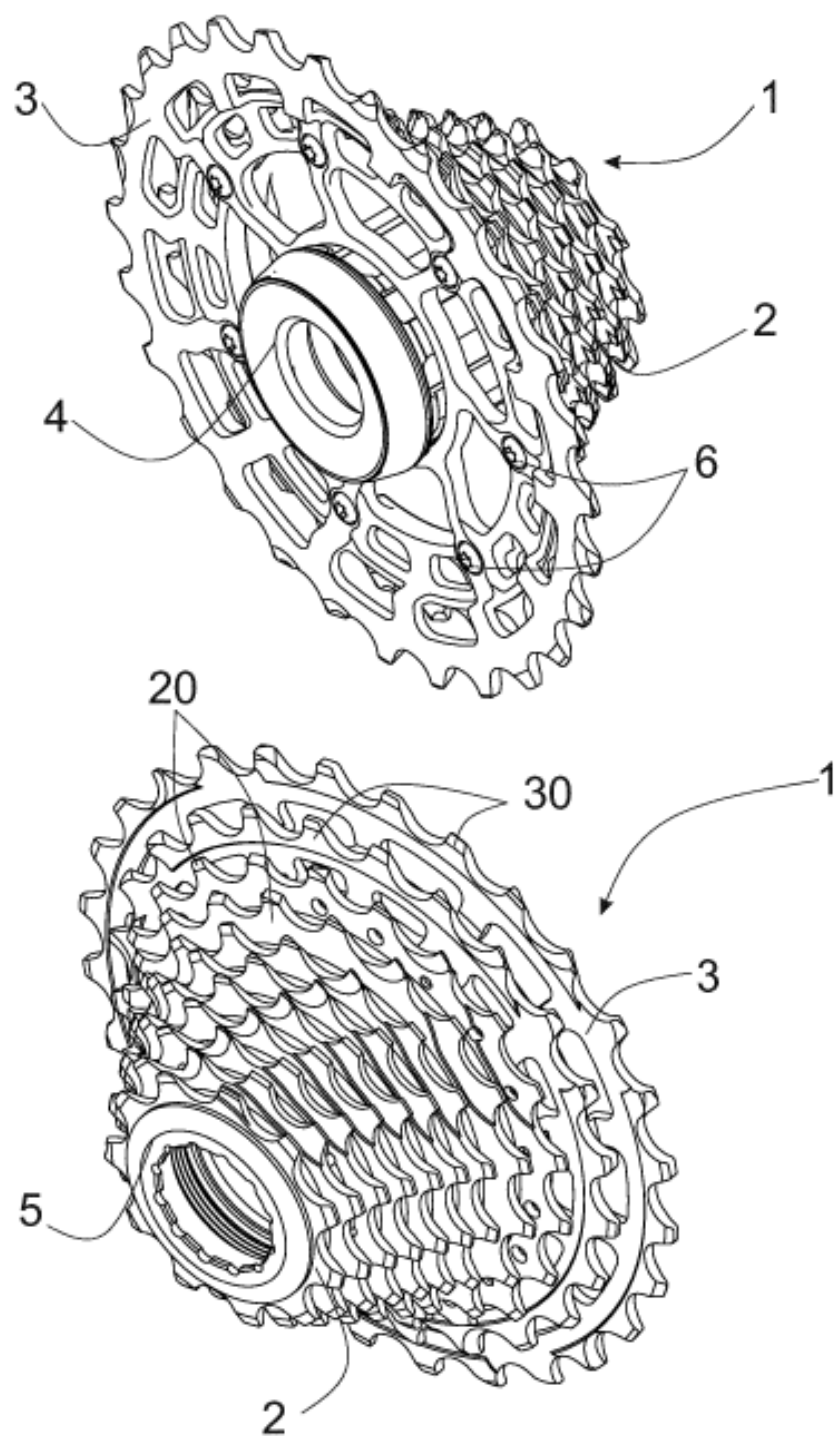


FIG. 3

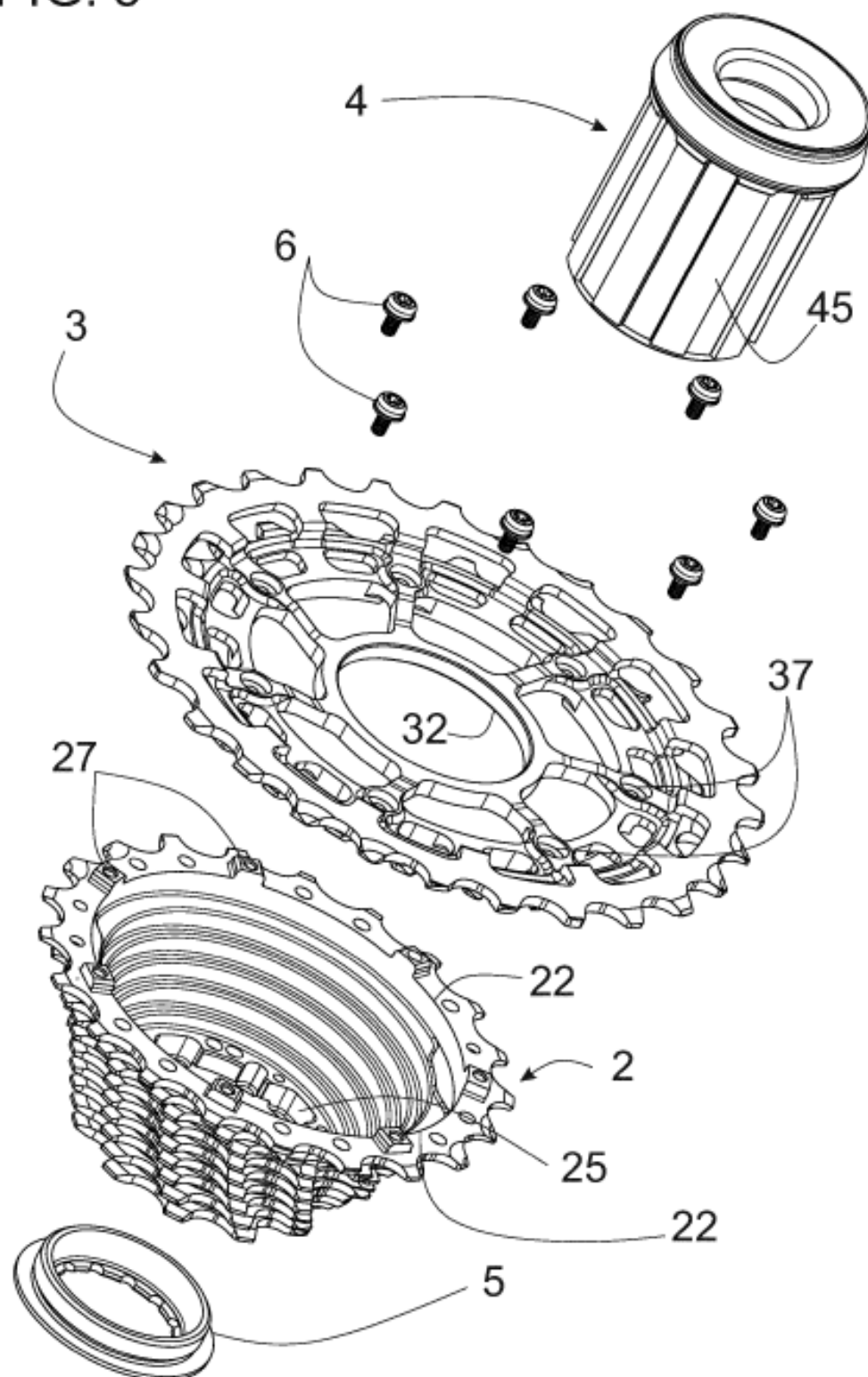


FIG. 4

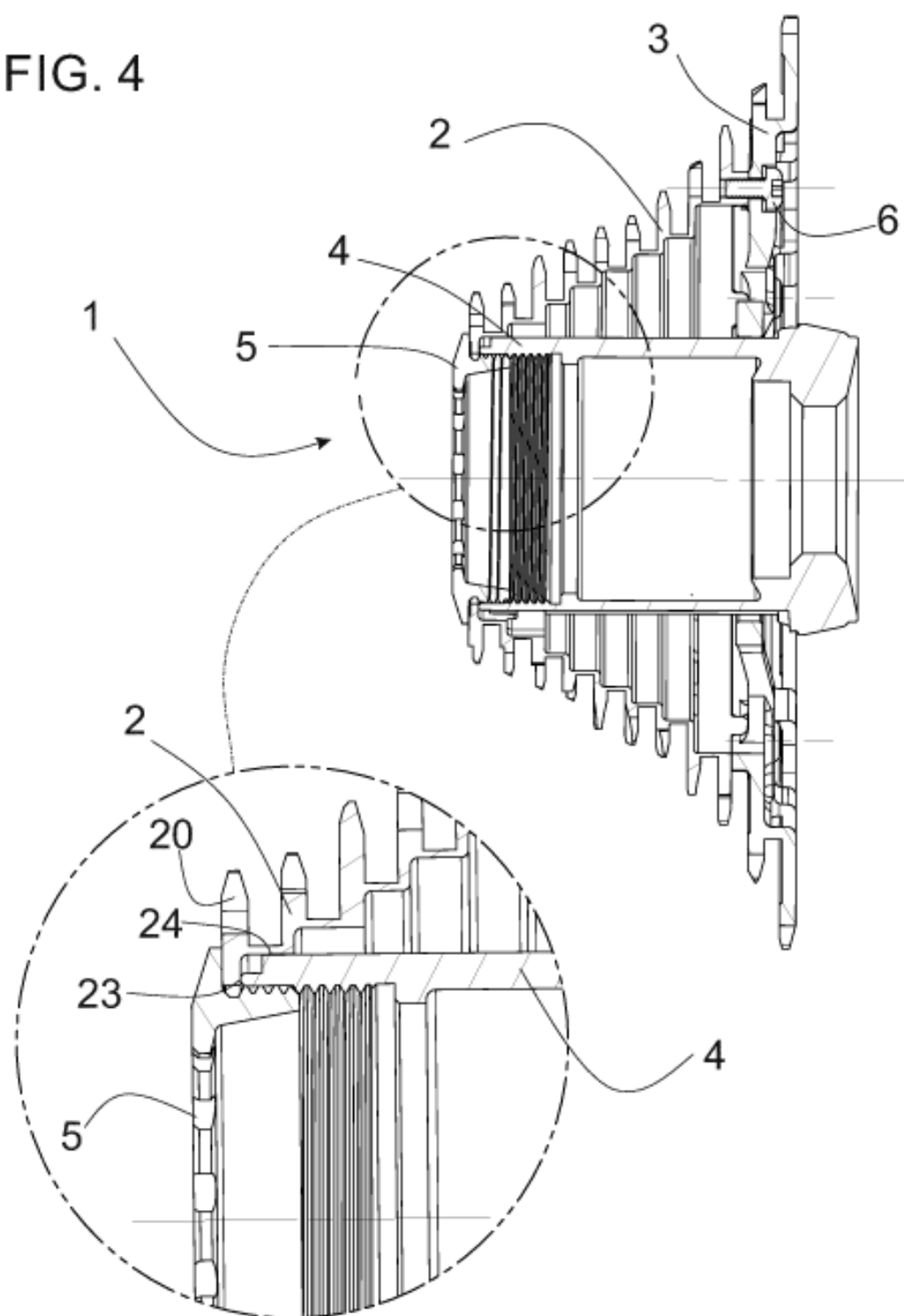


FIG. 4

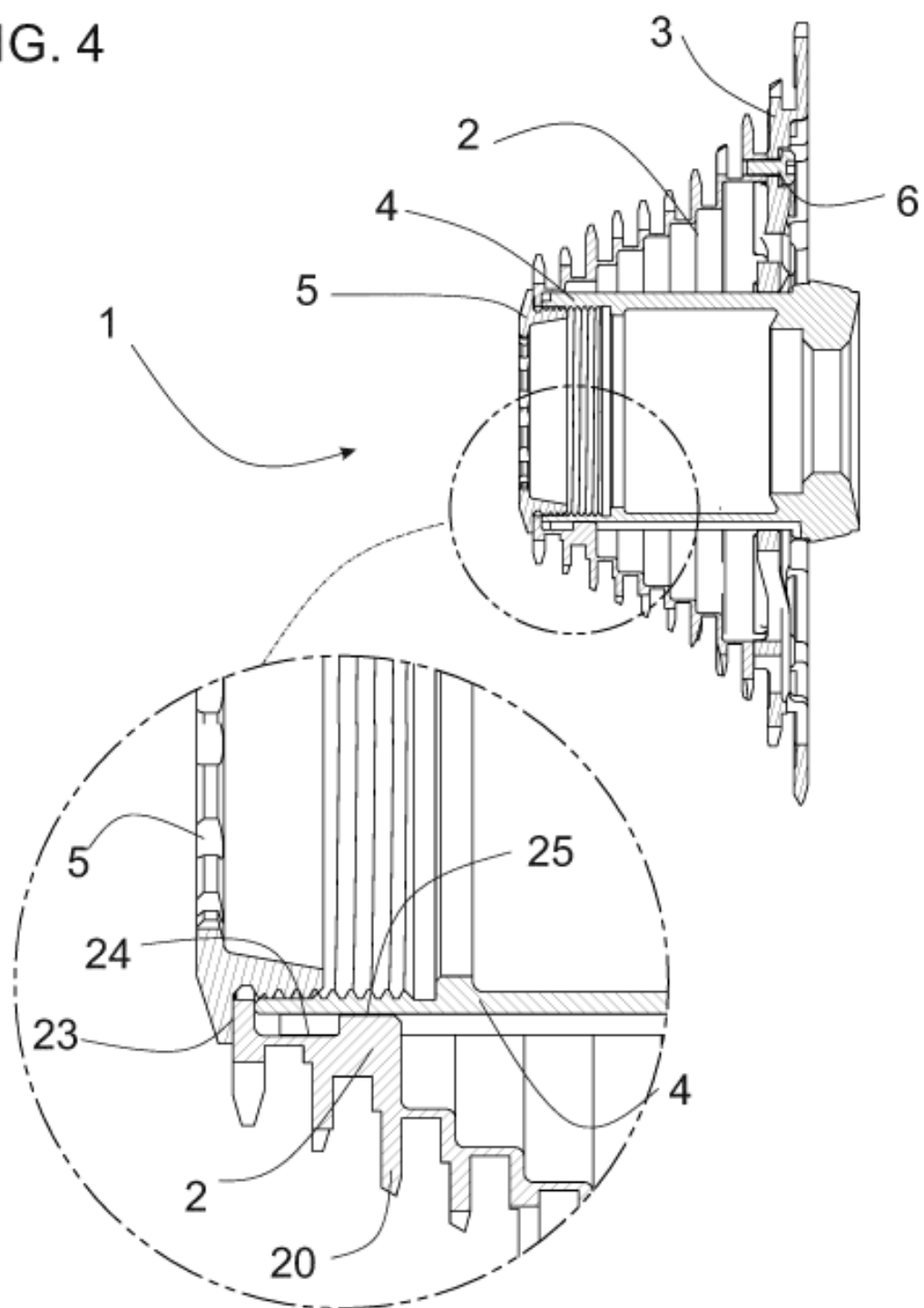


FIG. 5

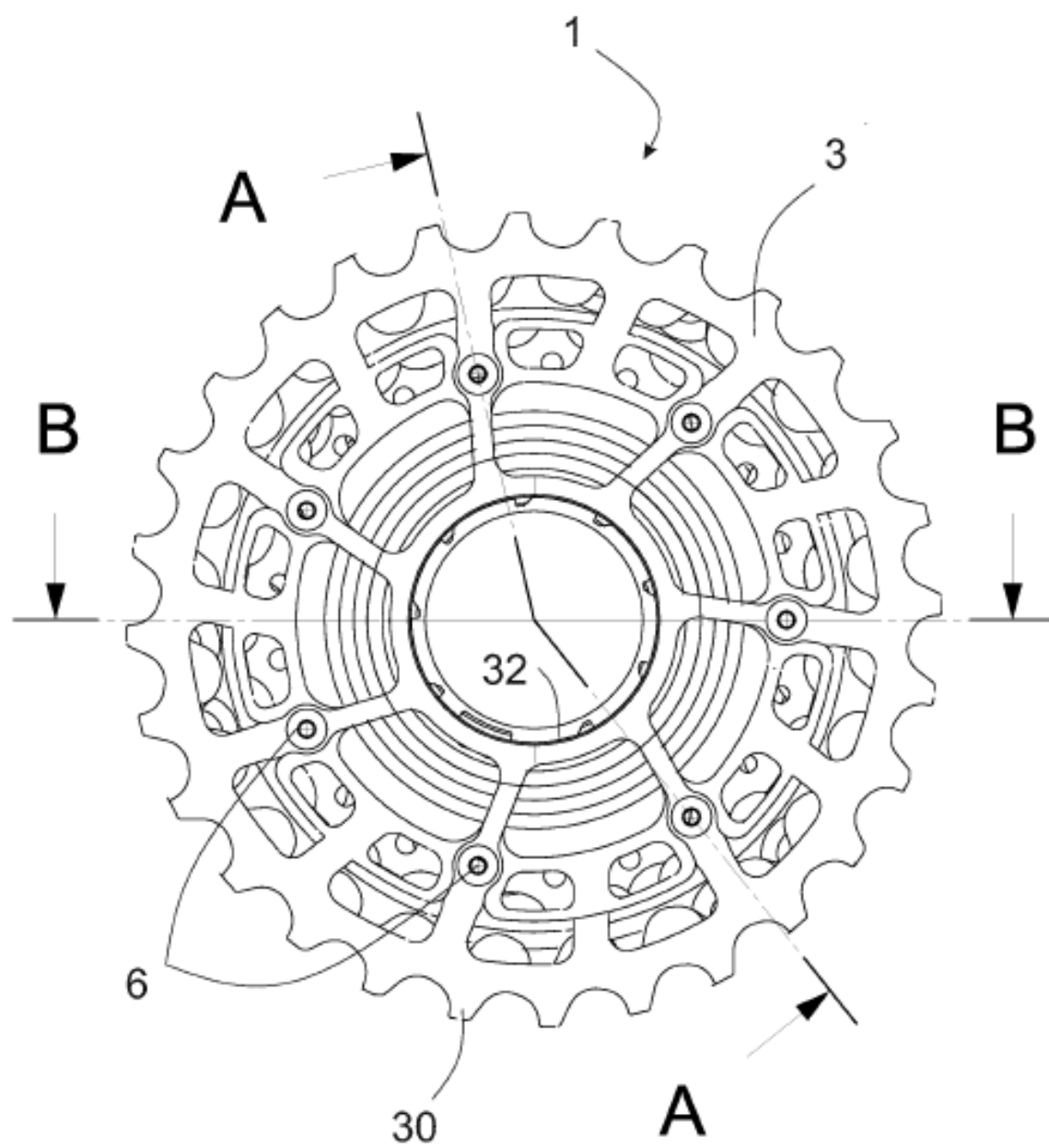


FIG. 6

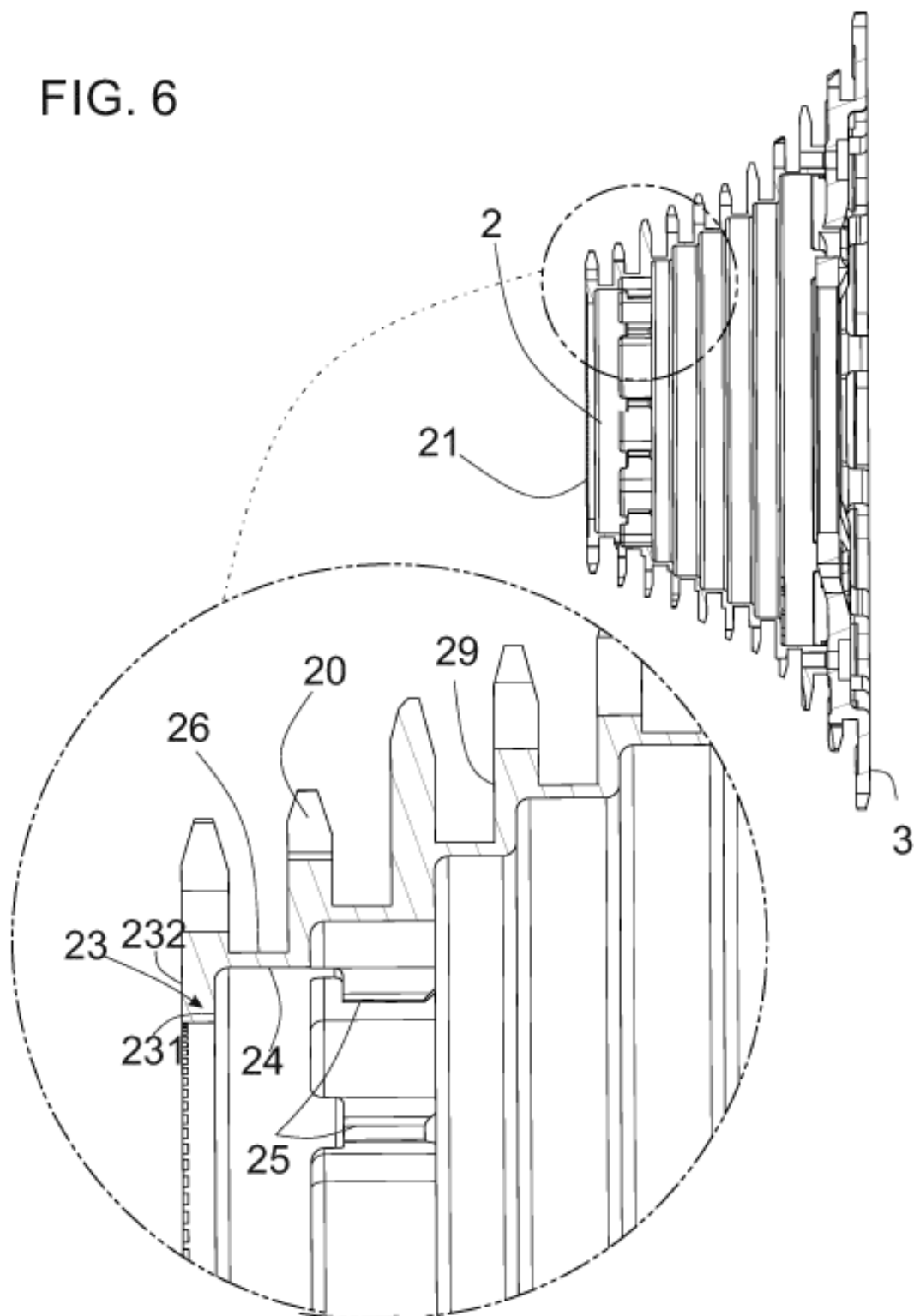


FIG. 7

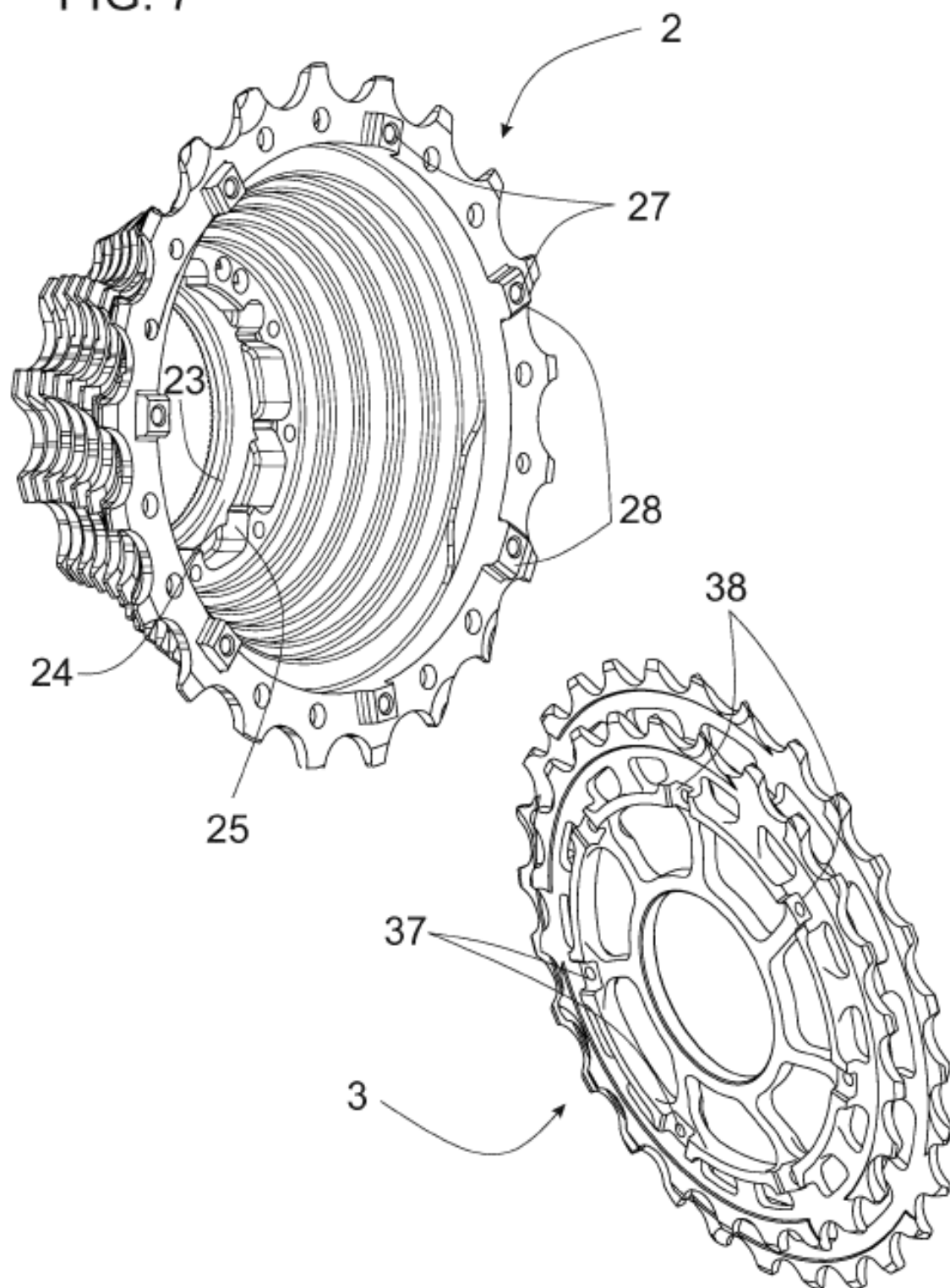


FIG. 8

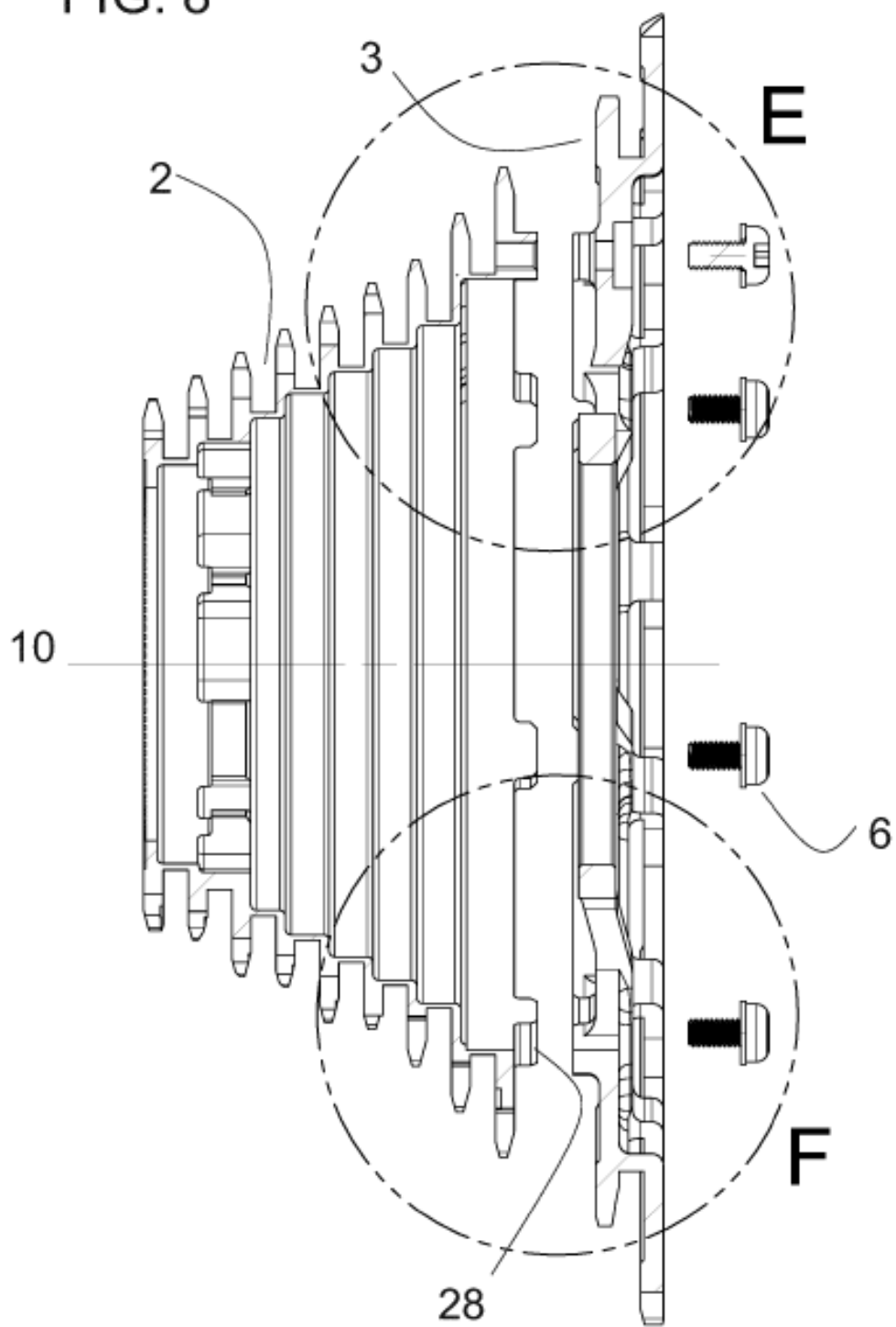
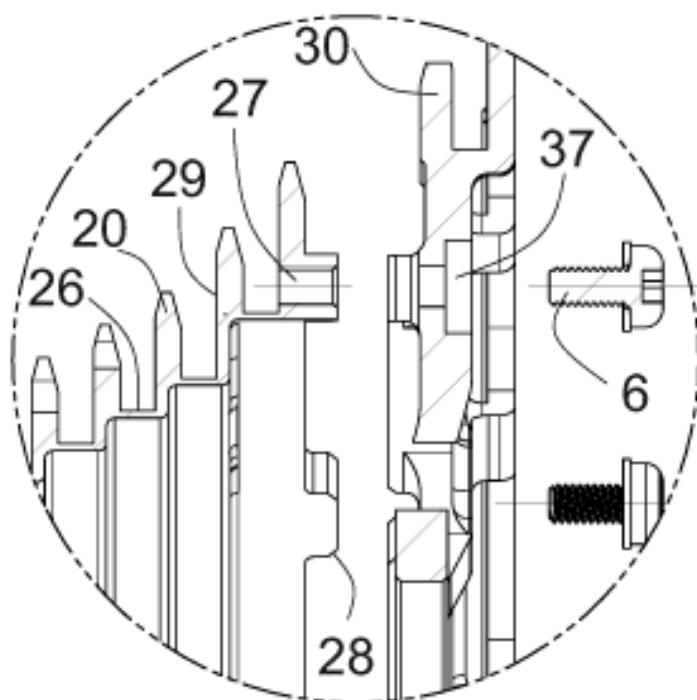
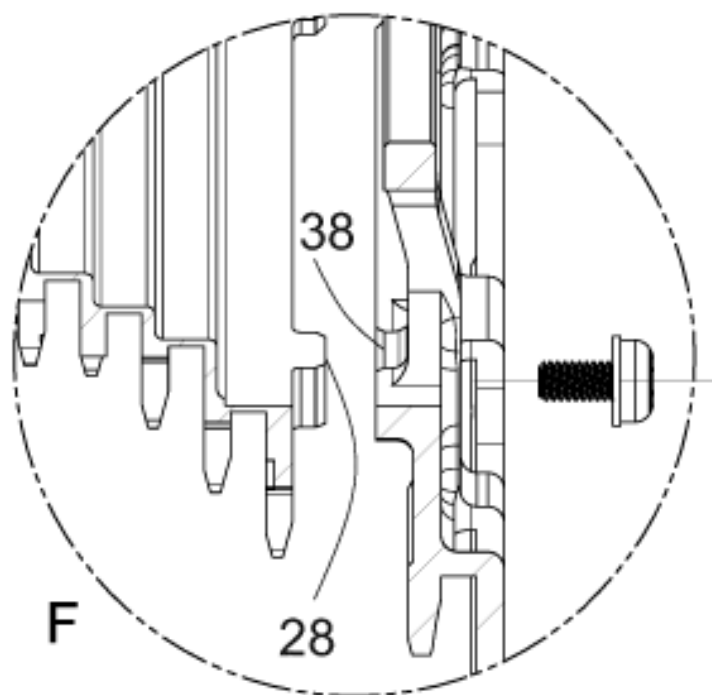


FIG. 9



E



F